

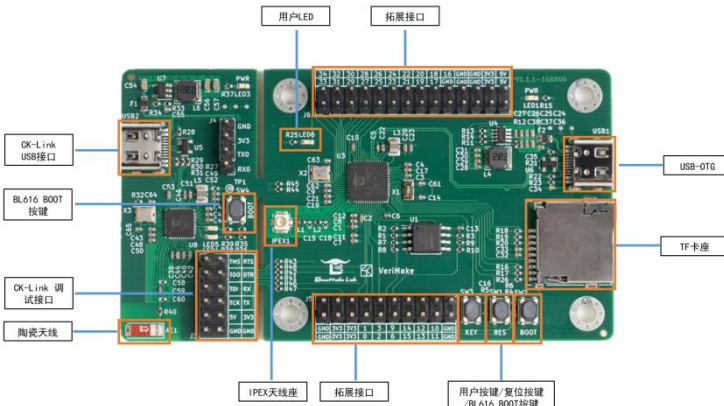
全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛

应用赛道选题指南（博流智能）

选题年份：2023 年第六届

企业名称：博流智能科技（南京）有限公司

一、命题情况介绍		
1、赛题介绍	1.1 企业介绍	博流智能科技（南京）有限公司（Bouffalo Lab）是一家专注于研发业界领先的超低功耗、多协议互联、高性能音视频边缘计算等技术，并提供智慧家居从边缘到端侧的整体 AIoT 解决方案的芯片设计公司。
	1.2 赛题方向	本赛题要求参赛队伍基于 RISC-V 平台，使用博流的芯片平台，设计并实现一个有创意，有想法的嵌入式系统作品，赛题采用五大开发方向分类，在分类中开放式命题，鼓励参赛队伍发挥自己的想象，创造应对社会问题的想法和解决方案。
	1.3 奖励内容	对于赛题获奖队伍的奖励，除组委会统一奖励外，博流将向优秀团队提供包括，公司、研发中心等参观学习。博流暑期实习岗位、毕业实习岗位，并提供至博流人才认证体系中企业实习工作机会。
2、参赛技术及平台介绍	2.1 技术要求介绍	BL618 开发板可以进行 BL618 芯片的快速评估、开发。开发板集成了 CK-Link 调试器，无需额外的调试工具。BL616/BL618 是一款博流智能推出的基于 RISC-V 架构的 32-bit CPU，适用于超低功耗应用的 Wi-Fi 6+蓝牙 5.x+Zigbee 组合芯片。支持 RISC-V 32/16 位混编指令集，包含 64 个外部中断源，有 4 个 bits 可以用于配置中断优先级。开发板主要包含：BL618 核心电路、CK-Link 调试器、TF 卡座、Flash 存储器、USB 2.0 HS OTG、IPEX 天线座、IO 引出、用户按键及 LED。

		
	<p style="text-align: center;">2.2 平台介绍</p>	<p>硬件资源说明</p> <p>(1)、 BL616/BL618 主要包含无线和微控制器两个子系统。无线子系统包含 2.4G 无线电、 Wi-Fi 802.11b/g/n/ax、 BT/BLE 和 Zigbee 基带/MAC 设计。微控制器子系统包含一个带有浮点单元、DSP 单元、高速缓存和存储器的低功耗 32 位 RISC-V CPU，最高主频可达 320M。BL618 包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 6/BT/BLE/Zigbee • 32Mb pSRAM • 2 个 UART（支持 5V IO） • 2 个 I2C（支持主机模式）、1 个 SPI 主/从、1 个 I2S 主/从 • 1 个 PWM 控制器（带互补输出的 4 通道） • 12-bit~16-bit 通用 ADC • Camera Sensor DVP 接口 • USB 2.0 HS OTG (High-Speed 480MHz)

		<p>(2)、1 个 USB-TypeC 接口，可用于 USB 通信及开发板供电。</p> <p>(3)、1 个 CK-Link 调试器，用于程序调试与下载。</p> <p>(4)、1 个复位按键，用于复位 BL618。</p> <p>(5)、2 个 BOOT 按键，分别用于 BL616/BL618 程序烧录。</p> <p>(6)、1 个用户按键和 1 个用户 LED。</p> <p>(7)、1 个 TF 卡座，可满足用户对于大量数据存储的需求。</p> <p>(8)、2 个 40MHz HSE、1 个 34.768KHz LSE。</p> <p>(9)、1 个 64Mb Flash 存储器。</p> <p>(10)、2 路 3.3V 供电电源。</p> <p>(11)、引出 GPIO。</p>
	<p>2.3 套件介绍</p>	<p>支持外扩模块</p> <p>(1)、I2S 音频模块</p> <p>(2)、SPI 屏幕</p> <p>(3)、DVP 摄像头</p>
<p>二、命题情况介绍</p>		
<p>1、建议选题方向</p>	<p>选题方向 1 边缘计算/AI 方向</p>	<p>(1)、语音远程控制</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过 I2S 或者 ADC 采集音频数据，存放在本地 在本地使用神经网络或者其它算法，识别语音 解析语音命令，通过 WiFi 或者 BLE 控制远程设备 <p>此方向作品举例：语音遥控器、野外鸟类信息采集</p> <p>(2)、图像人形检测或者分类</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • 通过 Camera 接口采集图像数据，存放在本地 • 在本地使用神经网络或者其它算法，识别图像 • 解析图像，实现人形检测或者图像分类 • 实现基于检测结果的控制或者动作，或与云端数据库进行交互 <p>此方向作品举例：基于二维码/条形码的快速分拣系统、基于人脸识别的智能门锁、智能广告播放系统</p>
	<p>选题方向 2 分布式网络 方向</p>	<p>(1)、分布式传感网络</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过 Camera 接口采集图像数据，使用 MJPEG 进行压缩 • 通过 I2C/ADC/SPI 等接口采集传感器数据 • 通过 BLE/Zigbee Mesh 网络传输传感器数据和视频数据 • 实现终端数据处理或可视化显示 <p>此方向作品举例：植物生长及虫害监测系统、低功耗便携式图传系统、热成像系统</p> <p>(2)、分布式协作网络</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过 I2C/ADC/SPI 等接口采集传感器数据 • 通过 PWM 等控制执行机构 • 通过 BLE Mesh 网络实现多机协调 <p>此方向作品举例：工厂智能照明、通风系统、智能标签打印机等</p>
	<p>选题方向 3 智能手环/智能手表/智能医疗方向</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 通过 I2C/ADC/SPI 等接口采集传感器数据 • 通过 UI 显示传感数据 • 通过 BLE 与手机实现数据传输上传 • 通过 WiFi 连接云端服务器 • 实现远端数据存储、显示、分析、报警等功能 <p>此方向作品举例：智能手环、登山手环(气压等)、游泳手环(动作等)</p>
	<p>选题方向 4 智能网关方向</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 构建 Wi-Fi/BLE 多协议数据透传网关，亦可增加以太网功能 • 实现远端节点数据显示与存储 • 实现远端对节点的控制 <p>此方向作品举例：智能网关、数据透传设备 DTU、智能 86 面板开</p>

		关、连网电子相框、连网世界时钟等
		<p>来自博流技术专家的几点建议：</p> <p>(1)、作品需要专注于完成度，不用堆砌太多功能，重点把核心基础功能做完整，做扎实。</p> <p>(2)、技术点分为“基础功能”和“进阶功能”，参赛队伍在完成核心基础功能的前提下，再去尝试完成进阶功能。</p> <p>(3)、参赛队伍的同学们在有余力的条件下，可自主完成文件所列之外的扩展技术点，丰富作品的价值。</p> <p>(4)、参赛作品选题，可重点往市面上已有的各类产品的解决方案考虑；往丰富技术生态、探索开源技术的方向考虑。</p> <p>以上技术点为博流专家的建议，非大赛评审要求，评审要求以大赛组委会公布的通知、章程等为准。</p> <p>参赛的同学们如有问题，可以先在 https://bbs.bouffalolab.com/ 查找答案，或在技术 QQ 讨论群：569980891 讨论，或在 VeriMake 社区 https://www.verimake.com 交流。</p> <p>以上建议，供博流赛道各参赛队参考。还请各位同学不忘初心，克服困难，继续加油。</p>
2、技术支持	2.1 学习资源	<ul style="list-style-type: none"> • 博流开发社区网址： https://dev.bouffalolab.com/home • VeriMake 开发社区网址： https://www.verimake.com • 博流开源社区 (Gitee) : https://gitee.com/bouffalolab/bl_mcu_sdk https://gitee.com/bouffalolab/bl_iot_sdk • 博流开源社区 (Github) : https://github.com/bouffalolab/bl_iot_sdk https://github.com/bouffalolab/bl_mcu_sdk • 博流论坛 (BBS) : Bouffalo Lab Developer Forum

		 <p>群名称:博流嵌入式竞赛技术交流 群 号:569980891</p>
3、其他	3.1 代码开源	建议将作品的最终代码开源至 Gitee（码云）社区
	3.2 购买	<p>本赛题提供的套件需购买，淘宝店铺：VeriMake</p> <p>https://item.taobao.com/item.htm?&id=688143527750</p> 